

## Beschreibung

### Staubsauger mit einer Schaltwippe

- [001] Die Erfindung betrifft einen Staubsauger gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.
- [002] Bei Staubsaugern ist es allgemein bekannt, Betätigungselemente die zum Schalten einer Funktion des elektrischen Gerätes dienen, als Schaltwippe auszubilden. Es sind auch Schaltwippen bei Staubsaugern bekannt, die ein Stellelement, wie beispielsweise ein Schiebepotentiometer für die Drehzahleinstellung des Staubsaugergebläses aufweisen. Bei derartigen Schaltwippen ergibt sich das Problem, dass beim Betätigen des Schiebepotentiometers eine solche Kraft auf die Schaltwippe ausgeübt werden kann, so dass ungewollt auch ein von der Schaltwippe zu betätigender Schalter mitbetätigt wird.
- [003] Aus DE 196 07 148 C2 ist eine Schaltwippe bekannt, an der ein Schiebepotentiometer vorgesehen ist. Die dortige Schaltwippe weist Anschlagglieder auf, durch die ein ungewolltes Schalten der Schaltwippe während des Betätigens des Schiebepotentiometers verhindert ist. Gemäß der dortigen Lösung ist an der Innenseite der Schaltwippe im Bereich mindestens eines der Betätigungselemente ein zu einem am Staubsaugergehäuse vorgesehenen Anschlagglied hineinragendes Gegenanschlagglied vorgesehen, wobei mindestens eines dieser Glieder in dem beim Betätigen der Schaltwippe aufeinandertreffenden Bereich eine solche Kontur aufweist, dass bei einer im wesentlichen senkrecht auf die Anschlag- und Gegenanschlagglieder wirkenden Kraftkomponente diese Glieder voneinander abgleiten.
- [004] Nachteilig an dieser Lösung ist es jedoch, dass das Schiebepotentiometer ausschließlich in einem mittleren Bereich der Schaltwippe angeordnet sein darf, damit die Funktionsweise der Anschlagglieder gewährleistet ist. Ein weiterer Nachteil der dortigen Anordnung von Schaltwippe und Schiebepotentiometer besteht darin, dass je nach Position der Betätigungsfläche des Schiebepotentiometers, eine unterschiedlich große Kraft auf die Schaltwippe übertragen wird. Beispielsweise wird in einer mittleren Position der Betätigungsfläche des Schiebepotentiometers so gut wie keine Kraft in die Schaltwippe eingeleitet, die ein Schwenken der Schaltwippe verursachen könnte. Andererseits werden in den beiden Endstellungen der Betätigungsfläche des Schiebepotentiometers annähernd so große Kräfte über die Betätigungsfläche des Schiebepotentiometers in die Schaltwippe eingeleitet, wie sie zum Schalten der Schaltwippe erforderlich sind. Dieser Umstand erschwert die konstruktive Abstimmung zum Schalten der Schaltwippe und dem Einstellen des Schiebepoten-

tiometers.

- [005] Aufgabe der Erfindung ist es, die oben aufgezeigten Nachteile zu beseitigen. Insbesondere soll eine Schaltwippen/Schieber-Kombination geschaffen werden, bei der zumindest annähernd gleichmäßige Kräfte während des Verstellens des Schiebers in die Schaltwippe eingeleitet werden.
- [006] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass der Schiebeweg und die Schwenkachse sich zumindest im wesentlichen parallel zueinander erstrecken.
- [007] Durch die zumindest im wesentlichen parallele Ausrichtung von Schwenkachse und Schiebeweg ist beim Einleiten von Kräften in die Betätigungsfläche des Schiebers in jeder Position des Schiebers die selbe Hebelarmlänge bezüglich der Schwenkachse des Betätigungselements vorgegeben. Auf Basis der Vorgabe eines solch konstanten Hebelarmes kann eine Abstimmung zwischen Schieber und dem als Schaltwippe ausgebildeten Betätigungselement in besonders zuverlässiger Weise erfolgen. Bevorzugte Ausgestaltungen einer solchen sind in den Unteransprüchen angegeben.
- [008] Vorzugsweise sind der Schiebeweg und die Schwenkachse in einer Ebene verlaufend angeordnet, in der eine Flächennormale der Betätigungsfläche des Schiebers liegt. Während des Verstellens des Schiebers durch einen Benutzer werden Kräfte in die Betätigungsfläche des Schiebers eingeleitet, die in senkrechter Richtung zu dieser Betätigungsfläche in das schwenkbare Betätigungselement weitergeleitet werden. Durch die lotrechte Anordnung der Betätigungsfläche des Schiebers bezüglich der Schwenkachse des Betätigungselementes, werden die über die Betätigungsfläche eingeleiteten Kräfte im wesentlichen direkt entlang der Schwenkachse in das Betätigungselement eingeleitet. Dies hat zur Folge, dass die über die Betätigungsfläche in das Betätigungselement eingeleiteten Kräfte keine Schwenkbewegung des Betätigungselements verursachen. Sicherergestellt wird dies dadurch, dass die eingeleiteten Kräfte ohne Hebelarm unmittelbar entlang der Schwenkachse eingeleitet werden. Dabei wird im Betätigungselement keine Drehmoment induziert, welches ein Schwenken des Betätigungselements verursachen würde. Auch wenn im Idealfall die eingeleiteten Kräfte direkt durch die Schwenkachse verlaufen sollen, so ist es für diese erfindungsgemäße Lösungsvariante bereits ausreichend, wenn die über die Betätigungsfläche des Schiebers eingeleiteten Kräfte zumindest sehr nahe an der Schwenkachse in das Betätigungselement eingeleitet werden. So ist dann zwar ein geringer Hebelarm vorhanden und es werden sehr geringe Drehmomente im Betätigungselement induziert. Bei geeigneter konstruktiver Gestaltung von Schaltwippe und Schieber sind diese geringen Drehmomente jedoch vernachlässigend klein. Solch kleine in das Betätigungselement

eingeleitete Drehmomente können beispielsweise mittels einer später beschriebenen erfindungsgemäßen Vorspannfeder kompensiert werden.

[009] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Schiebeweg oberhalb der Schwenkachse verlaufend angeordnet. Durch diese Anordnung tritt die Betätigungsfläche des Schiebers in besonders vorteilhafter Weise aus der Kontur des Betätigungselementes hervor, was den Gebrauch des erfindungsgemäßen elektrischen Gerätes besonders benutzerfreundlich gestaltet. Durch die Anordnung des Schiebeweges oberhalb der Schwenkachse wird diese konstruktiv derart überdeckt, dass die konstruktiven Mittel, welche die Schwenkbewegung des Betätigungselements ermöglichen, im wesentlichen optisch verdeckt angeordnet sind.

[010] Die Schwenkachse kann vorzugsweise durch zwei Lageraugen verlaufen, die in gegenüberliegenden Laschen, zwischen denen der Schiebeweg verläuft, am Betätigungselement ausgebildet sind und in die zwei am elektrischen Gerät angeordnete Lagerzapfen eingreifen. Eine solche konstruktive Gestaltung hat den Vorteil, dass das Betätigungselement in einfacher Weise durch Einschnappen am elektrischen Gerät montiert werden kann. Dabei sind keine weiteren Befestigungsmittel zur schwenkbaren Lagerung des Betätigungselements am elektrischen Gerät erforderlich. Durch diese Maßnahme wird insbesondere die Montage vereinfacht und somit die Herstellkosten für das elektrische Gerät reduziert. Dabei ist es nicht zwingend erforderlich, dass die Laschen, welche die Lageraugen aufweisen, am Betätigungselement und die Lagerzapfen am elektrischen Gerät ausgebildet sind. Die Laschen, welche die Lageraugen aufweisen, können auch alternativ am elektrischen Gerät und die Lagerzapfen am Betätigungselement vorgesehen sein. Zur Bereitstellung eines kostengünstigen Werkzeuges zur Herstellung des erfindungsgemäßen Betätigungselements ist jedoch die Variante vorzuziehen, bei der die Laschen, welche die Lageraugen aufweisen, am Betätigungselement vorgesehen sind.

[011] In einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung ist der Schieber auf einem Flächenabschnitt des Betätigungselements gelagert, der von der Schwenkachse ausgehend sich vom Schalter derart wegerstreckt, dass eine über die Betätigungsfläche des Schiebers eingeleitete Kraft entgegen der Schaltrichtung in das Betätigungselement eingeleitet wird (Figur 6). Bei dieser konkreten Lösung wird nicht das Ziel verfolgt, eine möglichst geringe Kraft oder keine Kraft über die Betätigungsfläche des Schiebers in das Betätigungselement einzuleiten. Vielmehr sollen bei dieser konkreten Lösung deutlich hohe Kräfte über die Betätigungsfläche des Schiebers in das Betätigungselement eingeleitet werden, wenn diese ein Schwenken des Betätigungselements

entgegen seiner Schaltrichtung bewirken. Dies wird insbesondere dann der Fall sein, wenn der Schieber, bzw. der Schiebeweg der Betätigungsfläche zum Schalten der Schaltwippe bezüglich der Schwenkachse gegenüberliegend angeordnet ist.

- [012] In einer alternativen Variante der Erfindung ist der Schieber auf einem Flächenabschnitt des Betätigungselements gelagert, der von der Schwenkachse ausgehend sich in Richtung des Schalters erstreckt und die Betätigungsfläche des Schiebers in Lage und Form derart ausgebildet ist, dass die in die Betätigungsfläche eingeleitete Kraft durch die Schwenkachse verlaufend oder entgegen der Schaltrichtung auf das Betätigungselement einwirkt (Figuren 2 bis 4). Diese erfindungsgemäße Lösung trägt der Erkenntnis Rechnung, dass es nicht zwingend darauf ankommt, in welcher Position der Schieber, bzw. der Schiebeweg tatsächlich entlang des Betätigungselements verläuft, sondern dass insbesondere die Lage und Form der Betätigungsfläche des Schiebers entscheidend ist, in welche Richtung Kräfte über die Schieber in das Betätigungselement eingeleitet werden. Gemäß dieser vorteilhaften erfindungsgemäßen Variante wird vorgeschlagen, den Schieber bzw. der Betätigungsfläche des Schiebers eine geeignete Form zu geben, bei der über die Betätigungsfläche eingeleiteten Kräfte vorzugsweise durch die Schwenkachse verlaufen, so dass die eingeleiteten Kräfte keine Schwenkbewegung des Betätigungselements in Schaltrichtung auslösen können. Vorteilhaft ist es insbesondere, wenn die Form des Schiebers, bzw. der Betätigungsfläche derart gewählt wird, dass die eingeleiteten Kräfte so in das Betätigungsfeld eingeleitet werden, dass diese ein Schwenken des Betätigungselements entgegen seiner Schaltrichtung verursacht. So ist in besonderem Maße verhindert, dass bei Betätigen des Schiebers das Betätigungselement in Schaltrichtung bewegt wird.

- [013] Eine besonders günstige Form für den Schieber wird erfindungsgemäß dann erzielt, wenn die Betätigungsfläche des Schiebers eben ausgebildet ist und gegenüber dem Flächenabschnitt des Betätigungselements eine Neigung aufweist, bei der eine in die Betätigungsfläche eingeleitete Kraft in eine Richtung wirkt, welche die Schwenkachse schneidet (Figur 5). Aufgrund der ebenen Ausbildung der Betätigungsfläche des Schiebers wird dem Benutzer eine bevorzugte Betätigungsfläche am Schieber aufgezeigt, wodurch weitgehend sichergestellt ist, dass der Benutzer den Schieber dort betätigt, wo die in den Schieber eingeleitete Kräfte in besonders günstiger Weise in das Betätigungselement eingeleitet werden. Die Neigung der Betätigungsfläche gegenüber dem Betätigungselement gibt dann die Richtung für die einzuleitenden Kräfte vor. Je nach konstruktiver Gestaltung des Betätigungselements ist die Neigung für jeden Einzelfall gesondert zu bestimmen.

- [014] In einer vorteilhaften konstruktiven Gestaltung des erfindungsgemäßen Betätigungselements ist der Schiebeweg durch eine schlitzförmige Öffnung im Betätigungselement vorgegeben, durch die der Schieber entlang seines Schiebeweges am Betätigungselement geführt ist. Bei einer solchen Ausgestaltung kann der Schieber am Betätigungselement sowohl entlang des Schiebeweges geführt als auch am Betätigungselement gelagert sein, d.h. Schieber und Betätigungselement können als vormontiertes Bauteil vorgefertigt sein. Der Schieber kann jedoch auch am Betätigungselement lediglich geführt sein, ohne dass der Schieber am Betätigungselement gelagert ist. Bei dieser Alternative wird der Schieber nicht am Betätigungselement, sondern direkt am elektrischen Gerät gelagert und der Schieber ragt lediglich durch die schlitzförmige Öffnung an der Oberseite des Betätigungselements heraus.
- [015] Zur Übertragung seiner Bewegung entlang des Schiebeweges auf einen am elektrischen Gerät angeordneten Schieberegler, kann der Schieber mit einem Arm verbunden sein, der an den Schieberegler angreift. Der Schieberegler kann beispielsweise ein Schiebepotentiometer sein, welches eine Ohm'sche Widerstandsbahn aufweist, auf der ein elektrischer Abnehmer verschieblich geführt ist. Derartige Schiebepotentiometer sind jedoch relativ teuer, so dass üblicherweise Drehpotentiometer, sogenannte Trimmer, vorzuziehen sind. Um die Schiebebewegung des Schiebers in eine Drehbewegung des Drehpotentiometers umzusetzen, kann eine am elektrischen Gerät drehbar gelagerte Spindel vorgesehen sein, deren Achse am Drehpotentiometer angreift und an dessen Wendelkontur der Schieber angreift. Bei einer solchen Lösung ist es von Vorteil, wenn der Schieber zum Übertragen seiner Bewegung entlang des Schiebeweges auf einem am elektrischen Gerät angeordneten Schieberegler mit einem Arm verbunden ist, der an dem Schieberegler angreift. Dabei weist der Arm vorzugsweise einen Ansatz auf, der zwischen zwei mit dem Schieberegler verbundenen Mitnehmern eingreift, welche die Bewegung des Schiebers entlang des Schiebeweges auf den Schieberegler übertragen. Trotz der Verwendung eines Armes am Schieber und eines gesonderten Mitnehmers und eines Wendelübertragers ist diese Lösung im allgemeinen kostengünstiger als ein Schiebepotentiometer.
- [016] In einer bevorzugten Ausgestaltung ragt der Arm durch die schlitzförmige Öffnung im Betätigungselement und der Arm ist zum Abfangen von über die Betätigungsfläche eingeleiteten, in Schaltrichtung wirkenden Kräften am elektrischen Gerät abgestützt. Dabei ist der Schieber im wesentlichen nicht am Betätigungselement selbst gelagert, sondern direkt am elektrischen Gerät. Dies hat den Vorteil, dass der Schieber weitgehend von dem schwenkbaren Betätigungselement abgekoppelt ist und somit nur

in unwesentlichem Maße Kräfte beim Betätigen des Schiebers in das schwenkbare Betätigungselement eingeleitet werden. Die eingeleiteten Kräfte werden nämlich weitgehend durch die Abstützung am elektrischen Gerät direkt eingeleitet.

[017] Der erfindungsgemäße Mitnehmer weist vorzugsweise eine Mindestgröße auf, bei welcher der Ansatz des Armes in jeder Schwenkstellung des Betätigungselements den Mitnehmern gleitend in Eingriff ist. Einerseits ist dabei sichergestellt, dass in jeder Schwenkstellung des Betätigungselements der Schieber die Betriebsparameter des elektrischen Gerätes einstellen kann. Andererseits ist der Arm des Schiebers derart von den Mitnehmern des Potentiometers entkoppelt, so dass auch in einer gedrückten, verschwenkten Position des Betätigungselements keine Materialspannungen im Arm des Schiebers auftreten. Die so eben beschriebene Ausgestaltung hat insbesondere den Vorteil, dass auch in der in Schaltrichtung gedrückten Position des Betätigungselements gleichzeitig ein Einstellen der Betriebsparameter des elektrischen Gerätes mittels des Schiebers möglich ist.

[018] Die Mitnehmer können an einer Kulissee vorgesehen sein, die auf einer am elektrischen Gerät gelagerten Spindel sitzt, welche zur Betätigung eines Drehpotentiometers die Schiebebewegung der Kulissee in eine Drehbewegung umsetzt. Durch diese Lösung kann ein teures Schiebepotentiometer durch ein kostengünstiges Drehpotentiometer ersetzt werden.

[019] Der Arm des Schiebers kann eine sich an der Innenseite des Betätigungselements abstützende federelastische Rastnase aufweisen, welche den von der Außenseite des Betätigungselements in die schlitzförmige Öffnung eingesteckten Arm des Schiebers gegen Herausziehen sichert. Durch diese Gestaltung ist insbesondere die Montage des Schiebers auf dem Betätigungselement vereinfacht. Durch bloßes Einstecken des am Schieber vorgesehenen Armes in die schlitzförmige Öffnung des Betätigungselements wird der Schieber zuverlässig am Betätigungselement geführt und gelagert. Ein Verlieren des einmal montierten Schiebers am Betätigungselement ist nicht mehr möglich. Besonders vorteilhaft ist es auch, dass zur Lagerung des Schiebers auf dem Betätigungselement keine gesonderten Befestigungs- oder Lagermittel erforderlich sind. Dies führt dazu, dass ein elektrisches Gerät, welches das erfindungsgemäße Betätigungselement aufweist, kostengünstig hergestellt werden kann.

[020] In jeder Ausgestaltung der Erfindung kann ein Vorspannelement vorgesehen sein, durch welches das Betätigungselement entgegen der Schaltrichtung mit einer Kraft vorgespannt ist, die größer ist, als die zum Verschieben des Schiebers erforderliche, in Schaltrichtung in das Betätigungselement eingeleitete Kraft. Das Vorspannelement

dient als zusätzliche Sicherheit, um auch bei sehr großen Kräften die in die Betätigungsfläche des Schiebers eingeleitet werden, diese zusätzlich abzufangen, so dass nur geringe Kräfte in das Betätigungselement eingeleitet werden, die ein Verschwenken des Betätigungselements verursachen könnten.

- [021] Das erfindungsgemäße Betätigungselement kann seinen Einsatz vorzugsweise bei elektrischen Haushaltsgeräten finden und dort insbesondere bei Staubsaugern. Gerade bei Staubsaugern ist es zum einen erforderlich mittels eines Schalters den Staubsauger einzuschalten, bzw. auszuschalten und während des Betriebes des Staubsaugers eine gewünschte Leistung einzustellen. Eine solche Einstellung eines Betriebsparameters und das Schalten einer Funktion wird durch das erfindungsgemäße Betätigungselement in für einen Benutzer besonders angenehmen und vorteilhaften Weise gelöst.
- [022] Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Betätigungselements ist im folgenden anhand der Figuren 1 bis 6 näher erläutert.
- [023] Es zeigen:
- [024] Figur 1 eine perspektivische Ansicht auf einen Heckbereich eines Staubsaugers, der ein erfindungsgemäßes Betätigungselement aufweist;
- [025] Figur 2 eine Schnittansicht durch das Betätigungselement gemäß Figur 1 in seiner in Schaltrichtung gedrückten Position;
- [026] Figur 3 eine Schnittansicht durch das Betätigungselement gemäß Figur 2 in seiner Ausgangsposition;
- [027] Figur 4 eine Schnittansicht durch ein Betätigungselement, das sich an einem Gehäuse des Staubsaugers abstützt, in seiner in Schaltrichtung gedrückten Position;
- [028] Figur 5 eine Schnittansicht durch ein Betätigungselement, bei dem der Schieber über der Schwenkachse verlaufend angeordnet ist; und
- [029] Figur 6 eine Schnittansicht durch ein Betätigungselement, bei dem der Schieber auf einem Flächenabschnitt gelagert ist, der sich von der Schwenkachse ausgehend von einem Schalter weg erstreckt.
- [030] Ein in Figur 1 ausschnittsweise dargestellter Staubsauger 1 zeigt in perspektivischer Ansicht eine Gehäusekappe 2 im Heckbereich des Staubsaugers 1. Die Gehäusekappe 2 sitzt auf einer Unterschale 3 des Staubsaugers 1 auf und umschließt nicht dargestellte elektrische Komponenten des Staubsaugers 1, wie beispielsweise ein Gebläseaggregat, eine Kabeltrommel oder elektronische Steuerungselemente. Zwischen Gehäusekappe 2 und Unterschale 3 ist eine Stoßschutzleiste 4 eingesetzt. An einer Oberseite der Gehäusekappe 2 ist ein Betätigungselement 5 schwenkbar gelagert. Für die schwenkbare Lagerung weist das Betätigungselement 5 zwei gegenüberliegend angeordnete Laschen

6 auf. Jede Lasche 6 besitzt jeweils ein Lagerauge 7. Das Lagerauge 7 ist als kreisförmige Öffnung in der Lasche 6 ausgebildet. Die Laschen 6 sind zusammen mit dem Betätigungselement 5 einteilig ausgebildet und im Kunststoff-Spritzgussverfahren hergestellt. In die Öffnung jedes Lagerauges 7 ragt ein Lagerzapfen 8. Die Lagerzapfen 8 sind mittels eines Lagerbocks 9 mit der Gehäusekappe 2 verbunden. Wie die Laschen 6 sind die Lagerzapfen 8 ebenfalls einteilig und zwar mit der Gehäusekappe 2 ausgebildet und im Kunststoff-Spritzgussverfahren hergestellt. Die Verbindung von Lageraugen 7 und Lagerzapfen 8 bildet eine Scharnieranordnung, die ein Schwenken des als Schaltwippe ausgebildeten Betätigungselement 5 ermöglicht.

[031] Ein vorderer Flächenabschnitt 10 des Betätigungselements 5 trägt eine Vielzahl von halbkugelförmigen Noppen 11, welche dem Benutzer nicht nur die Fläche aufzeigt, über die er das Betätigungselement 5 durch Drücken in Schaltrichtung schwenken kann, sondern auch ein Abrutschen während des Betätigens dieser Schaltwippe verhindert. Zur optischen Erkennung der Funktion, die durch das Schwenken des schaltwippenartigen Betätigungselements 5 ausgelöst werden kann, trägt das Betätigungselement 5 auf seiner Oberseite in einem mittleren Bereich des mit halbkugelförmigen Noppen 11 versehenen Flächenabschnitts 10 eine piktogrammartige Erhebung 12.

[032] Auf einem hinteren Flächenabschnitt 13 weist das Betätigungselement 5 eine schlitzförmige Öffnung 14 auf. Aus der schlitzförmigen Öffnung 14 ragt eine Betätigungsfläche 15 eines Schiebers 16 hervor. Auf der Betätigungsfläche 15 des Schiebers 16 sind weitere halbkugelförmigen Noppen 17 angebracht. Durch die schlitzförmigen Öffnung 14 wird ein Schiebeweg 18 vorgegeben, der sich parallel zu einer Schwenkachse 19 des Betätigungselements 5 erstreckt.

[033] In Figur 2 ist das Betätigungselement 5 in seiner in Schaltrichtung gedrückten Position im Schnitt dargestellt. Der vordere Flächenabschnitt 10, der die Noppen 11 trägt, liegt oberhalb einer am Betätigungselement 5 angeformten Schaltnocke 20, welche in Schaltrichtung auf einen Stößel 21 eines elektrischen Schalters 22 drückt. Der Schalter 22 ist in der Gehäusekappe 2 gehalten. An der Gehäusekappe 2 ist das Betätigungselement 5 um die Schwenkachse 19 schwenkbar gelagert. Der zur Schwenkachse 19 parallel verlaufende Schiebeweg 18 verläuft in der in Figur 2 dargestellten Lage somit aus der Zeichnungsebene heraus. Der Schieber 16, der die Betätigungsfläche 15 trägt, weist an seiner Unterseite einen Arm 23 auf, der einstückig an den Schieber 16 angeformt ist. Der Schieber 16 ist mittels des durch die schlitzförmige Öffnung 14 hindurchragenden Armes 23 am Betätigungselement 5 entlang des



Schiebeweges geführt. Der Arm 23 weist eine federelastische Rastnase 24 auf, welche sich in der eingebauten Lage des Schiebers 16 an einer Innenseite 25 des Betätigungselements 5 abstützt. Der Arm 23 trägt an seinem unteren Ende einen Ansatz 26, der in zwei, in Figur 2 hintereinanderliegender Mitnehmer 27 eingreift. Die in Abstand zueinander angeordneten Mitnehmer 27 sind an einer Kulisse 28 angeformt.

[034] Wie in Figur 3 gezeigt, weist die Kulisse 28 einen Eingriffsschlitz 29 auf, in den eine Spindel 30 eingreift. An der Spindel 30 ist ein Achszapfen 31 angeformt, der in seiner Einbaulage in ein Drehpotentiometer 32 eingesteckt ist. Durch Verschieben des Schiebers 16 wird der Arm 23 zusammen mit seinem Ansatz 26 entlang des Schiebeweges 18 verschoben. Gleichzeitig wird durch den in die Mitnehmer 27 der Kulisse 28 eingreifende Ansatz 26 die Kulisse 28 verschoben. Durch das Schieben der Kulisse 28 wird die in den Eingriffsschlitz 29 eingreifende Spindel 30 in Drehung versetzt. Die Drehung der Spindel 30 wird über den Achszapfen 31 auf das Drehpotentiometer 32 übertragen, welches an eine nicht dargestellte Steuerschaltung zur Regelung eines Gebläseaggregates des Staubsaugers 1 elektrisch angeschlossen ist. In Figur 3 ist auch ein als Federwendel ausgebildetes Vorspannelement 33 gezeigt, welches das Betätigungselement entgegen seiner Schaltrichtung in die Ausgangsposition vorspannt.

[035] In Figur 4 ist eine Variante eines erfindungsgemäßen Betätigungselements 5 gezeigt, bei welcher der Schieber 16 nicht am Betätigungselements 5, sondern an der Gehäusekappe 2 gelagert ist. Dazu weist der an den Schieber 16 angeformte Arm 23 Stützrippen 34 auf, durch die der Arm 23 und damit auch der Schieber 16 an der Gehäusekappe 2 abgestützt ist. Für eine verschiebbliche Lagerung des Schiebers 16 weist die Gehäusekappe 2 eine schlitzförmige Schiebebahn auf, in welcher der Arm 23 verschieblich geführt und gehalten ist. Werden Druckkräfte über die Betätigungsfläche 15 des Schiebers 16 eingeleitet, so werden diese direkt in die Gehäusekappe 2 eingeleitet und gelangen nicht in das schwenkbare Betätigungselement 5 hinein. Für eine sichere Entkopplung von Schieber 16 und Betätigungselement 5 ist die schlitzförmige Öffnung 14 derart groß dimensioniert, dass auch in der in Schaltrichtung betätigten Position des Betätigungselements 5 (wie in Figur 4 dargestellt) kein direkter Kontakt zwischen dem Arm 23 des Schiebers 16 und dem Betätigungselement 5 besteht.

[036] In einer weiteren alternativen Variante verläuft, wie in Figur 5 dargestellt, sowohl die Flächennormale der Betätigungsfläche 15, als auch der Arm 23 des Schiebers 16 durch die Schwenkachse 19 des Betätigungselements 5. Bei dieser Variante werden trotz Lagerung des Schiebers 16 direkt am Betätigungselement 5 keine Kräfte erzeugt,

die eine unbeabsichtigte Schwenkbewegung des Betätigungselements 5 in Schaltrichtung auslösen könnten, da kein Hebelarm für die eingeleiteten Kräfte entsteht, der ein Drehmoment in Schaltrichtung einleiten würde.

- [037] In einer ergänzenden alternativen Variante, wie in Figur 6 dargestellt, ist der Schieber auf einem Flächenabschnitt gelagert, der sich von der Schwenkachse ausgehend von dem Schalter 22 weg erstreckt. Dabei liegen sowohl die Flächennormalen der Betätigungsfläche 15, als auch der Arm 23 hinter der Schwenkachse 19, also auf der dem Schalter 22 gegenüberliegenden Seite der Schwenkachse 19. Bei dieser Variante werden bei Betätigen des Schiebers 16 stets Kräfte in das Betätigungselement 5 eingeleitet, die ein Schwenken des Betätigungselement 5 entgegen der Schaltrichtung in die Ausgangsposition auslösen. Ein Schalten des Schalters 22 durch Schwenken des Betätigungselements 5 ist während des Verstellens des Schiebers 16 dabei nicht möglich.

## Ansprüche

- [001] Betätigungselement (5), das zum Schalten einer Funktion eines elektrischen Gerätes (1) durch Betätigen eines Schalters (22) um eine Schwenkachse (19) in Schaltrichtung des Schalters (22) schwenkbar am elektrischen Geräte (1) gelagert ist und das zum Einstellen eines Betriebsparameters einen Schieber (16) mit einer Betätigungsfläche (15) aufweist, die entlang eines am Betätigungselement (5) vorgesehenen Schiebeweges (18) verschieblich geführt ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Schiebeweg (18) und die Schwenkachse (19) sich zumindest im wesentlichen parallel zueinander erstrecken.
- [002] Betätigungselement nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Schiebeweg (18) und die Schwenkachse (19) in einer Ebene verlaufend angeordnet sind, in der eine Flächennormale der Betätigungsfläche (15) des Schiebers (16) liegt.
- [003] Betätigungselement nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Schiebeweg (18) oberhalb der Schwenkachse (19) verlaufend angeordnet ist.
- [004] Betätigungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Schwenkachse (19) durch zwei Lageraugen (7) verläuft, die in gegenüberliegenden Laschen (6), zwischen denen der Schiebeweg (18) verläuft, am Betätigungselement (5) ausgebildet sind und in die zwei am elektrischen Gerät (1) angeordnete Lagerzapfen (8) eingreifen.
- [005] Betätigungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Schieber (16) auf einem Flächenabschnitt (13) des Betätigungselements (5) gelagert ist, der von der Schwenkachse (19) ausgehend sich vom Schalter (22) derart weg erstreckt, dass eine über die Betätigungsfläche (15) des Schiebers (16) eingeleitete Kraft entgegen der Schaltrichtung in das Betätigungselement (5) eingeleitet wird.
- [006] Betätigungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Schieber (16) auf einem Flächenabschnitt (10) des Betätigungselements (5) gelagert ist, der von der Schwenkachse (19) ausgehend sich in Richtung des Schalters (22) erstreckt und die Betätigungsfläche (15) des Schiebers (16) in Lage und Form derart ausgebildet ist, dass die in die Betätigungsfläche (15) eingeleitete Kraft durch die Schwenkachse (19) verlaufe
- [007] Betätigungselement nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Betätigungsfläche (15) des Schiebers (16) eben ausgebildet ist und gegenüber dem Flä-

chenabschnitt (10, 13) des Betätigungselements (5) eine Neigung aufweist, bei der eine in die Betätigungsfläche (15) eingeleitete Kraft in eine Richtung wirkt, welche die Schwenkachse (19) schneidet.

[008] Betätigungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Schiebeweg (18) durch eine schlitzförmige Öffnung (14) im Betätigungselement (5) vorgegeben ist, durch die der Schieber (16) entlang seines Schiebeweges (18) am Betätigungselement (5) geführt ist.

[009] Betätigungselement nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Schieber (16) zum Übertragen seiner Bewegung entlang des Schiebeweges (18) auf einen am elektrischen Gerät (1) angeordneten Schieberegler (28, 30, 32), mit einem Arm (23) verbunden ist, der an dem Schieberegler (28, 30, 32) angreift.

[010] Betätigungselement nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Arm (23) durch die schlitzförmige Öffnung (14) hindurchragt und zum Abfangen von über die Betätigungsfläche (15) des Schiebers (16) eingeleiteten, in Schalltrichtung wirkenden Kräften am elektrischen Gerät (1) abgestützt ist.

[011] Betätigungselement nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Arm (23) einen Ansatz (26) aufweist, der zwischen zwei mit dem Schieberegler (28, 30, 32) verbundenen Mitnehmern (27) eingreift, welche die Bewegung des Schiebers (16) entlang des Schiebeweges (18) auf den Schieberegler (28, 30, 32) übertragen.

[012] Betätigungselement nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Mitnehmer (27) eine Mindestgröße aufweisen, bei welcher der Ansatz (26) des Armes (23) in jeder Schwenkstellung de

[013] Betätigungselement nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Mitnehmer (27) an einer Kulissee (28) vorgesehen sind, die auf einer am elektrischen Gerät (1) gelagerten Spindel (30) sitzt, welche zur Betätigung eines Drehpotentiometers (32) die Schiebewegung der Kulissee (28) in eine Drehbewegung umsetzt.

[014] Betätigungselement nach einem der Ansprüche 9 bis 13, dadurch gekennzeichnet, dass der Arm (23) eine sich an der Innenseite des Betätigungselements (5) abstützende federelastische Rastnase (24) aufweist, welche den von der Außenseite des Betätigungselements (5) in die schlitzförmige Öffnung (14) eingesteckten Arm (23) des Schiebers (16) gegen Herausziehen sichert.

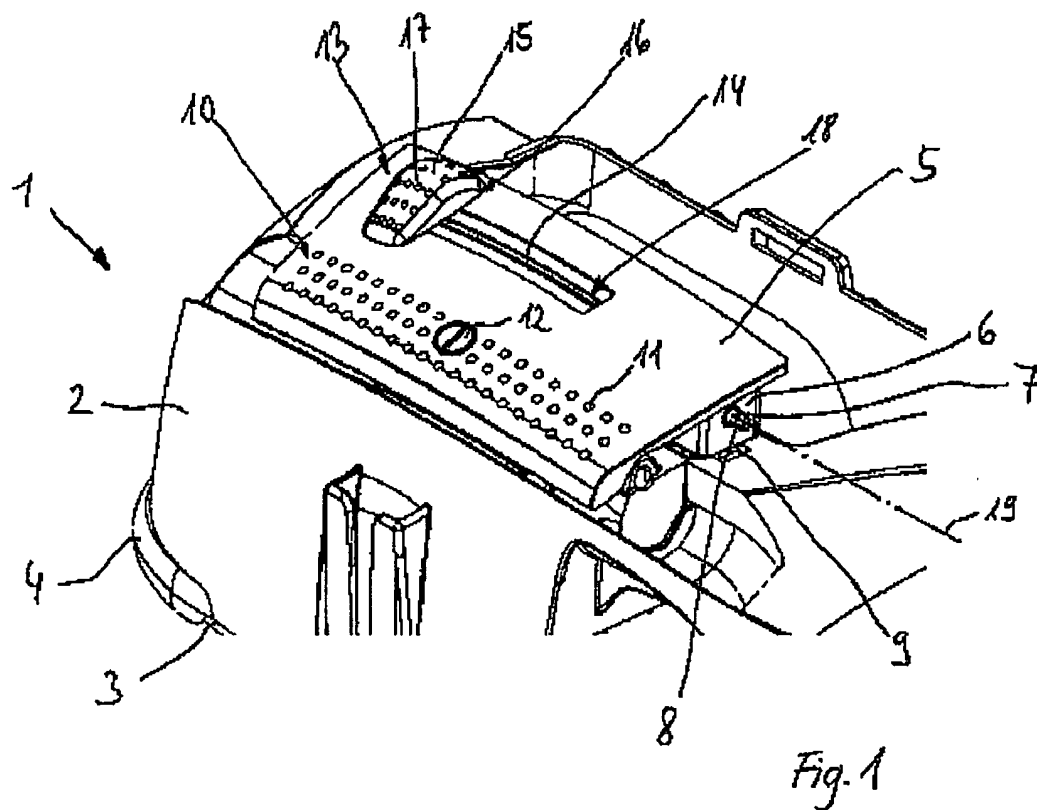
[015] Betätigungselement nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch ge-

kennzeichnet, dass ein Vorspannelement (33) vorgesehen ist, durch welches das Betätigungselement (5) entgegen der Schaltrichtung mit einer Kraft vorgespannt ist, die größer ist, als die zum Verschieben des Schiebers (16) erforderliche, in Schaltrichtung in das Betätigungselement (5) eingeleitete Kraft.

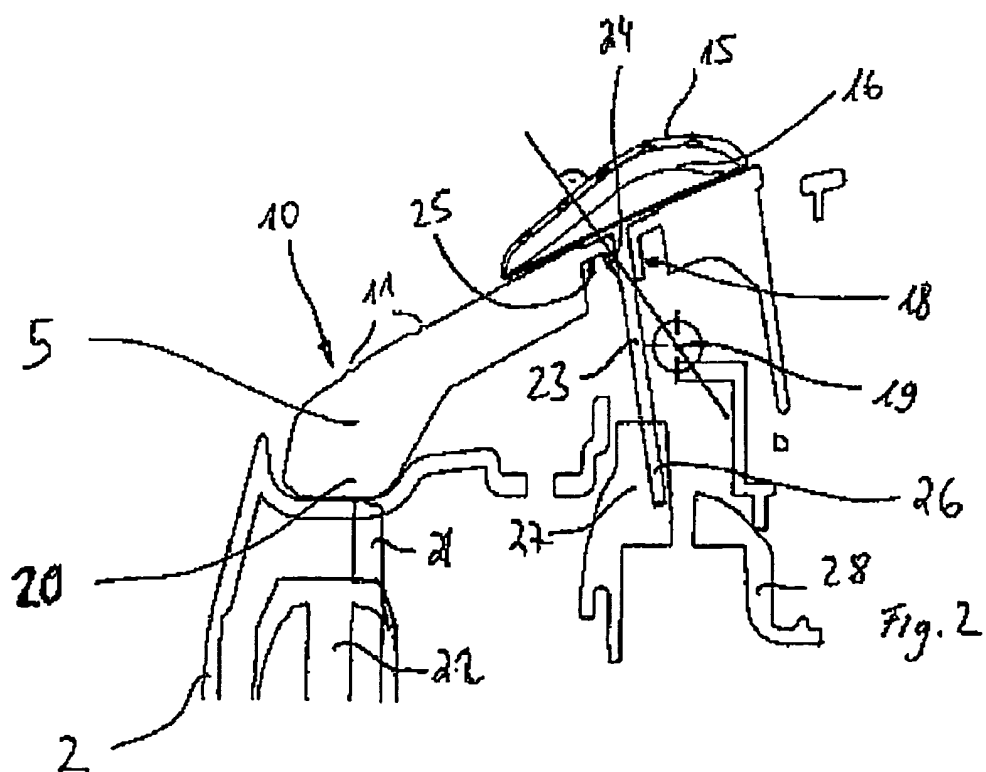
[016] Elektrisches Haushaltsgerät, insbesondere Staubsauger (1) mit einem Betätigungselement (5) nach einem der Ansprüche 1 bis 15.

1/5

[Fig.]

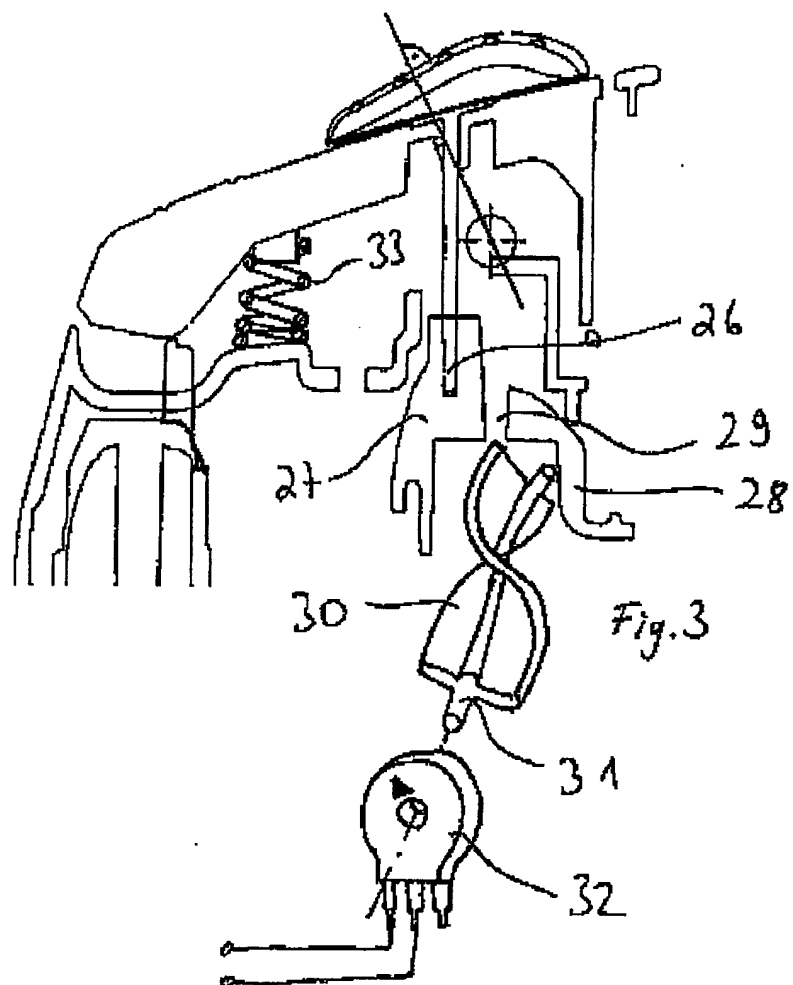


[Fig.]



2/5

[Fig.]



3/5

[Fig.]

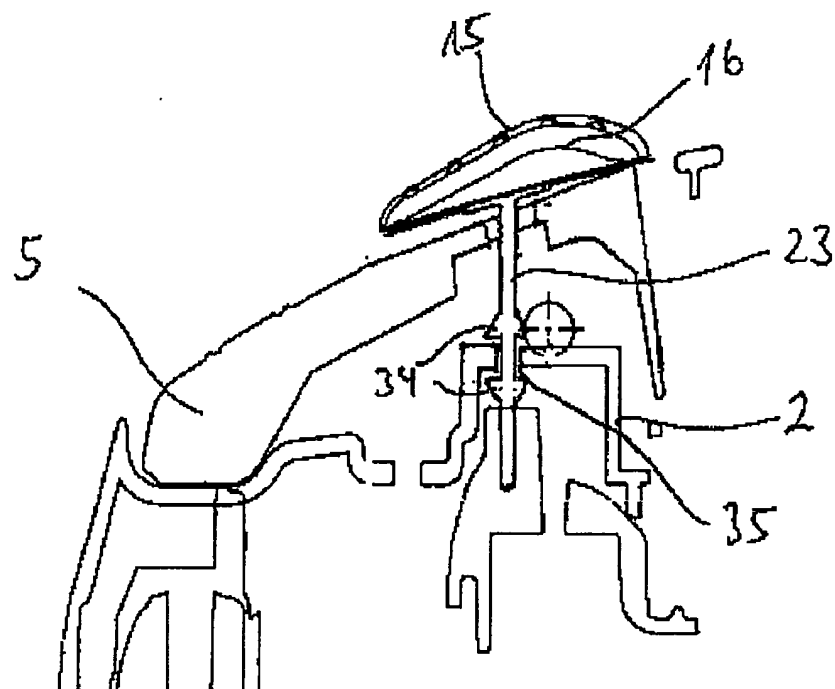


Fig. 4



4/5

[Fig.]

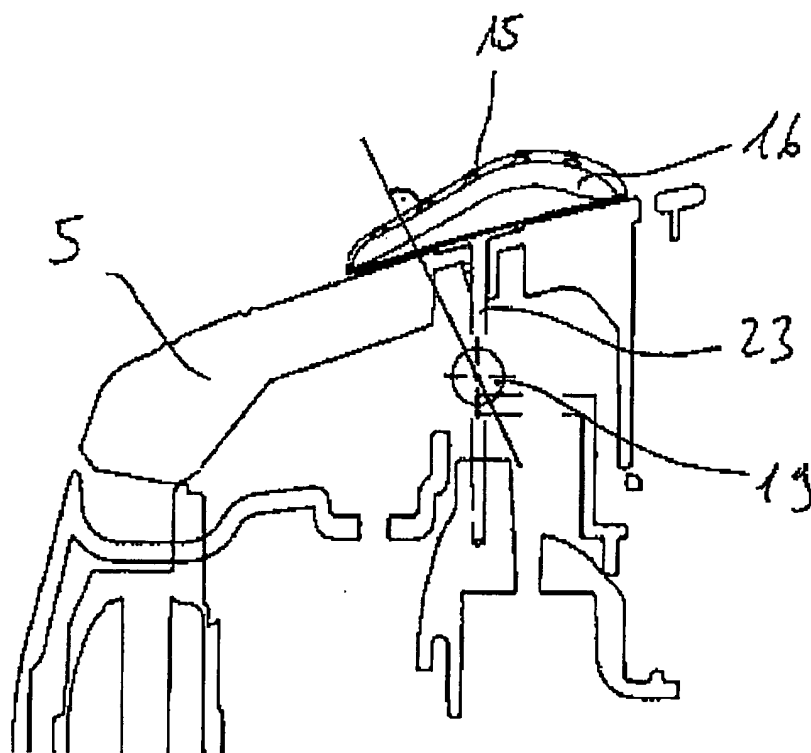
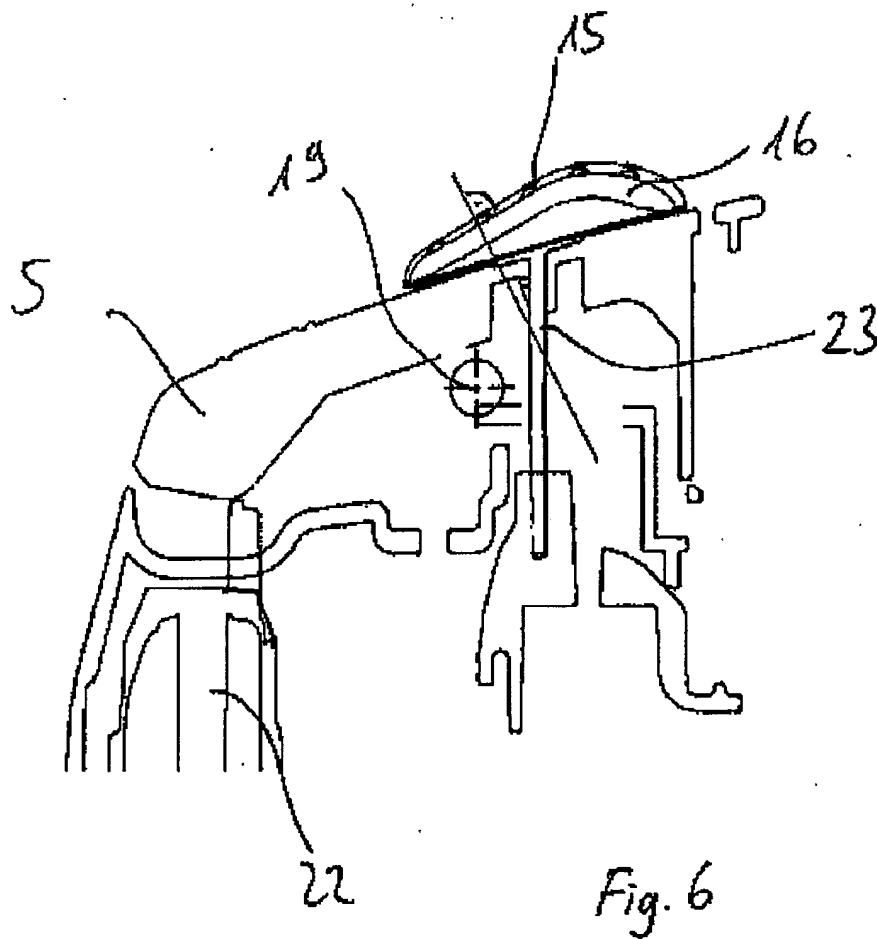


Fig. 5

5/5

[Fig.]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2005/050324

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A47L9/28 A47L5/36 H01H25/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A47L H01H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 196 07 148 A1 (SIEMENS AG) 28 August 1997 (1997-08-28) cited in the application abstract figures	1, 16
A	DE 199 47 980 A1 (MIELE & CIE GMBH & CO) 19 April 2001 (2001-04-19) column 2, line 42 - line 62 figures 1,5	1, 16
A	DE 44 13 884 A1 (MIELE & CIE GMBH & CO) 26 October 1995 (1995-10-26) column 2, line 27 - line 38 figure 1	1, 16
	----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another claim or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 June 2005

Date of mailing of the international search report

24/06/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Cabral Matos, A

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2005/050324

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>EP 1 297 775 A (BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERAETE GMBH) 2 April 2003 (2003-04-02) abstract figures</p> <p>-----</p>	1,16

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/050324

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19607148	A1	28-08-1997	NONE	
DE 19947980	A1	19-04-2001	WO 0124678 A1 EP 1225828 A1 JP 2003510149 T	12-04-2001 31-07-2002 18-03-2003
DE 4413884	A1	26-10-1995	NONE	
EP 1297775	A	02-04-2003	DE 10148508 A1 EP 1297775 A2	17-04-2003 02-04-2003

# INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/050324

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 A47L9/28 A47L5/36 H01H25/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 A47L H01H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
A	DE 196 07 148 A1 (SIEMENS AG) 28. August 1997 (1997-08-28) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung Abbildungen	1, 16
A	DE 199 47 980 A1 (MIELE & CIE GMBH & CO) 19. April 2001 (2001-04-19) Spalte 2, Zeile 42 - Zeile 62 Abbildungen 1,5	1, 16
A	DE 44 13 884 A1 (MIELE & CIE GMBH & CO) 26. Oktober 1995 (1995-10-26) Spalte 2, Zeile 27 - Zeile 38 Abbildung 1	1, 16
	----- -/- -----	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*Z\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

9. Juni 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

24/06/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Cabral Matos, A

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Beitr. Anspruch Nr.
A	EP 1 297 775 A (BSH BOSCH UND SIEMENS HAUSGERÄTE GMBH) 2. April 2003 (2003-04-02) Zusammenfassung Abbildungen	1,16

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/050324

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 19607148	A1	28-08-1997	KEINE		
DE 19947980	A1	19-04-2001	WO	0124678 A1	12-04-2001
			EP	1225828 A1	31-07-2002
			JP	2003510149 T	18-03-2003
DE 4413884	A1	26-10-1995	KEINE		
EP 1297775	A	02-04-2003	DE	10148508 A1	17-04-2003
			EP	1297775 A2	02-04-2003

BEST AVAILABLE COPY